



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0091106
(43) 공개일자 2016년08월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25D 19/04 (2006.01) F25B 39/02 (2006.01)
F25B 7/00 (2006.01) F25D 11/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F25D 19/04 (2013.01)
F25B 39/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0011347
(22) 출원일자 2015년01월23일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
김경윤
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51
김경석
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51
차경훈
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51
(74) 대리인
김기문

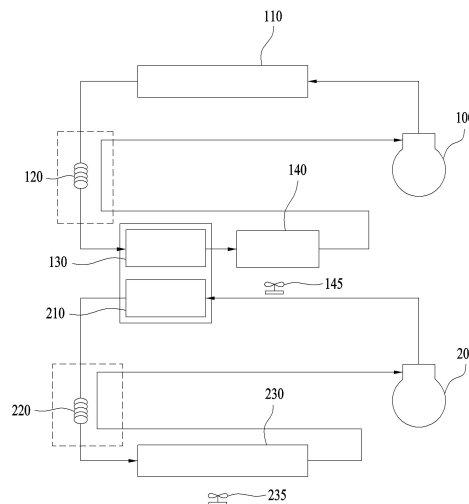
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **냉장고**

(57) 요약

본 발명은 냉장고에 관한 것이다. 본 발명은 냉매를 압축하는 제1압축기; 상기 제1압축기에서 압축된 냉매를 응축하는 제1응축기; 상기 제1응축기에서 응축된 냉매의 온도와 압력을 낮추는 제1팽창 밸브; 상기 제1팽창 밸브를 통과한 냉매를 기화시키는 제1증발기; 냉매를 압축하는 제2압축기; 상기 제2압축기에서 압축된 냉매를 응축하는 제2응축기; 상기 제2응축기에서 응축된 냉매의 온도와 압력을 낮추는 제2팽창 밸브; 상기 제2팽창 밸브를 통과한 냉매를 기화시키는 제2증발기;를 포함하고, 상기 제1팽창 밸브 후단에 배치되는 열교환기를 포함하고, 상기 열교환기와 상기 제2응축기는 열교환되는 것을 특징으로 하는 냉장고를 제공한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F25B 7/00 (2013.01)

F25D 11/022 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

냉매를 압축하는 제1압축기;
상기 제1압축기에서 압축된 냉매를 응축하는 제1응축기;
상기 제1응축기에서 응축된 냉매의 온도와 압력을 낮추는 제1팽창 밸브;
상기 제1팽창 밸브를 통과한 냉매를 기화시키는 제1증발기;
냉매를 압축하는 제2압축기;
상기 제2압축기에서 압축된 냉매를 응축하는 제2응축기;
상기 제2응축기에서 응축된 냉매의 온도와 압력을 낮추는 제2팽창 밸브;
상기 제2팽창 밸브를 통과한 냉매를 기화시키는 제2증발기;를 포함하고,
상기 제1팽창 밸브 후단에 배치되는 열교환기를 포함하고,
상기 열교환기와 상기 제2응축기는 열교환되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 열교환기는 열을 흡수하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 열교환기에서는 냉매가 기화되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 열교환기를 통과한 냉매는 상기 제1증발기로 안내되어서, 기화되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 제1압축기에 의해서 압축되는 냉매는 상기 제2압축기에 의해서 압축되는 냉매와 다른 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 제2압축기가 구동되면 상기 제1압축기도 함께 구동되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 제2압축기가 구동되지 않은 상태에서 상기 제1압축기가 구동되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1증발기는 냉장실의 공기와 열교환되는 냉장실용 증발기이고,

상기 제2증발기는 냉동실의 공기와 열교환되는 냉동실용 증발기인 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1증발기에 열교환된 공기를 냉장실로 공급하는 제1팬과,

상기 제2증발기에 열교환된 공기를 냉동실로 공급하는 제2팬을 더 포함하는 냉장고.

청구항 10

제9항에 있어서,

냉동실에 냉기를 공급하는 동안에는 상기 제1팬은 구동되지 않고, 상기 제1압축기, 상기 제2압축기 및 상기 제2팬이 함께 구동되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 11

제9항에 있어서,

냉장실에 냉기를 공급하는 동안에는 상기 제2압축기와 상기 제2팬은 구동되지 않고 상기 제1압축기와 상기 제1팬이 구동되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 12

제9항에 있어서,

냉동실 및 냉장실에 냉기를 공급하는 동안에는 상기 제1압축기, 상기 제1팬, 상기 제2압축기 및 상기 제2팬이 함께 구동되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 제2압축기는 상기 제1압축기 보다 냉매를 낮은 압력으로 압축하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 냉장고에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 운전 효율이 향상된 냉장고에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 냉장고는 음식물 등을 냉동시키거나 냉장보관하기 위해 사용하는 것으로, 냉장고는 냉동실과 냉장실로 분리된 수납공간을 구성하는 케이스와, 압축기, 응축기, 증발기, 팽창 밸브 등과 같이 냉동 사이클을 이루어 냉동실과 냉장실의 온도를 낮추기 위한 기기들을 포함하여 구성되어 있다.

[0003] 상기 케이스의 일측에는 상기 냉동실과 냉장실을 개폐하는 도어가 장착되어 있다.

[0004] 이와 같은 구성의 냉장고에서는 압축기가 저온 저압의 기체상태 냉매를 고온 고압으로 압축시키고, 압축된 고온 고압의 기체상태 냉매가 응축기를 지나면서 냉각 응축되어 고압의 액체상태로 되며, 고압의 액체상태로 된 냉매가 팽창 밸브를 통과하면서 그 온도와 압력이 낮아지고 계속해서 증발기에서 저온 저압의 기체상태로 변하면서 주위로부터 열을 빼앗아 그 주위의 공기를 냉각시키게 되는 냉동사이클에 의해 냉각작용이 수행된다.

[0005] 이러한 냉장고에 사용되는 냉동 사이클의 운전 효율을 향상시켜 에너지를 절약하고자 하는 노력이 계속 진행되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 운전 효율이 향상된 냉장고를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 냉매를 압축하는 제1압축기; 상기 제1압축기에서 압축된 냉매를 응축하는 제1응축기; 상기 제1응축기에서 응축된 냉매의 온도와 압력을 낮추는 제1팽창 밸브; 상기 제1팽창 밸브를 통과한 냉매를 기화시키는 제1증발기; 냉매를 압축하는 제2압축기; 상기 제2압축기에서 압축된 냉매를 응축하는 제2응축기; 상기 제2응축기에서 응축된 냉매의 온도와 압력을 낮추는 제2팽창 밸브; 상기 제2팽창 밸브를 통과한 냉매를 기화시키는 제2증발기;를 포함하고, 상기 제1팽창 밸브 후단에 배치되는 열교환기를 포함하고, 상기 열교환기와 상기 제2응축기는 열교환되는 것을 특징으로 하는 냉장고를 제공한다.

[0008] 상기 열교환기는 열을 흡수하는 것이 가능하다.

[0009] 상기 열교환기에서는 냉매가 기화되는 것이 가능하다.

[0010] 상기 열교환기를 통과한 냉매는 상기 제1증발기로 안내되어서, 기화되는 것이 가능하다.

[0011] 상기 제1압축기에 의해서 압축되는 냉매는 상기 제2압축기에 의해서 압축되는 냉매와 다른 것이 가능하다.

[0012] 상기 제2압축기가 구동되면 상기 제1압축기도 함께 구동되는 것이 가능하다.

[0013] 상기 제2압축기가 구동되지 않은 상태에서 상기 제1압축기가 구동되는 것이 가능하다.

[0014] 상기 제1증발기는 냉장실의 공기와 열교환되는 냉장실용 증발기이고, 상기 제2증발기는 냉동실의 공기와 열교환되는 냉동실용 증발기인 것이 가능하다.

[0015] 상기 제1증발기에 열교환된 공기를 냉장실로 공급하는 제1팬과, 상기 제2증발기에 열교환된 공기를 냉동실로 공급하는 제2팬을 더 포함하는 것이 가능하다.

[0016] 냉동실에 냉기를 공급하는 동안에는 상기 제1팬은 구동되지 않고, 상기 제1압축기, 상기 제2압축기 및 상기 제2팬이 함께 구동되는 것이 가능하다.

[0017] 냉장실에 냉기를 공급하는 동안에는 상기 제2압축기와 상기 제2팬은 구동되지 않고 상기 제1압축기와 상기 제1팬이 구동되는 것이 가능하다.

[0018] 냉동실 및 냉장실에 냉기를 공급하는 동안에는 상기 제1압축기, 상기 제1팬, 상기 제2압축기 및 상기 제2팬이 함께 구동되는 것이 가능하다.

[0019] 상기 제2압축기는 상기 제1압축기 보다 냉매를 낮은 압력으로 압축하는 것이 가능하다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 따르면 운전 효율이 향상되어서, 냉동 사이클을 구현할 때에 소모되는 에너지가 줄어들 수 있다.

[0021] 구체적으로 본 발명에 따르면 냉동실의 냉동 사이클의 2단 팽창을 통해서 건도를 개선시켜, 냉동 능력을 증대할 수 있다.

[0022] 또한 냉동실의 냉동 사이클의 압축비를 감소시켜서 시스템의 효율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 실시예 따른 냉장고의 도어가 개방된 정면도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 주요 구성도.

도 3은 도 2를 설명하는 블록도.

도 4는 도 2의 P-h선도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하 상기의 목적을 구체적으로 실현할 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.
- [0025] 이 과정에서 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 실시예 따른 냉장고의 도어가 개방된 정면도이다.
- [0027] 실시예에 따른 냉장고는 식품이 저장되는 저장실인 냉동실과 냉장실이 상/하로 구획되어 냉동실이 냉장실의 상측에 배치되는 탑 마운트 타입(Top Mount-Type)과, 냉동실과 냉장실이 좌/우측으로 구획된 사이드 바이 사이드 타입(Side By Side-Type)의 냉장고에도 동일하게 적용가능하다.
- [0028] 다만 본 실시예에서는 설명의 편의상 냉동실과 냉장실이 상/하로 구획되고 냉동실이 냉장실의 하측에 배치되는 바텀 프리저 타입(Bottom Freezer-Type)을 중심으로 설명한다.
- [0029] 냉장고의 캐비닛은 외부에서 사용자가 보았을 때에 전체적인 외관을 형성하는 아우터 케이스(10)와 내부에 식품이 보관되는 저장실(22)을 형성하는 인너 케이스(12)를 포함한다. 상기 아우터 케이스(10)와 상기 인너 케이스(12)의 사이에는 소정의 공간이 형성되어 냉기가 순환되는 통로 등이 형성될 수 있다. 한편 상기 아우터 케이스(10)와 상기 인너 케이스(12)의 사이에는 단열재가 충전되어서 상기 저장실(22)의 내부가 외부에 비해서 상대적으로 저온을 유지할 수 있다.
- [0030] 또한 상기 아우터 케이스(10)와 상기 인너 케이스(12)의 사이 공간에 형성된 기계실(미도시)에는 냉매를 순환시켜 냉기를 발생시키는 냉매사이클장치가 설치된다. 냉매사이클장치를 이용해 냉장고 내부를 저온으로 유지하여 보관하는 식품류의 신선도를 유지될 수 있다. 냉매사이클장치는 냉매를 압축하는 압축기, 액체상태의 냉매를 기체상태로 상변환시켜 외부와 열교환이 이루어지게 하는 증발기(미도시) 등을 포함한다.
- [0031] 냉장고에는 저장실을 개폐하는 도어(20, 30)가 구비된다. 이때 도어는 각각 냉동실 도어(30) 및 상기 냉장실 도어(20)를 포함할 수 있고, 각각의 도어는 그 일단이 힌지에 의해서 냉장고의 캐비닛에 회동가능하게 설치된다. 상기 냉동실 도어(30) 및 상기 냉장실 도어(20)는 복수 개로 이루어질 수 있다. 즉 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 냉장실 도어(20) 및 상기 냉동실 도어(30)는 전방을 향해서 냉장고의 양 모서리를 중심으로 개방되는 형태로 설치될 수 있다.
- [0032] 상기 아우터 케이스(10)와 상기 인너 케이스(12)의 사이에는 발포제가 충전되어서, 외부와 상기 저장실(22)의 사이에는 단열될 수 있다.
- [0033] 상기 저장실(22)은 상기 인너 케이스(12)와 상기 도어(20)에 의해서 외부로부터 단열된 공간을 이룬다. 상기 저장실(22)은 상기 도어(20)가 상기 저장실(22)을 밀폐하게 되면, 외부로부터 격리되어 단열되는 공간을 형성할 수 있다. 다시 말하면, 상기 저장실(22)은 도어(20)에 의한 단열벽 그리고 케이스(10, 12)에 의한 단열벽을 통해 외부와 격리되는 공간이라 할 수 있다.
- [0034] 상기 저장실(22) 내에는 기계실에서 공급되는 냉기가 곳곳으로 유동가능해서, 상기 저장실(22) 내에 보관되는 식품이 저온 상태를 유지할 수 있다.
- [0035] 상기 저장실(22)에는 상측에 식품이 거치되는 선반(40)을 포함할 수 있다. 이때 상기 선반(40)은 복수 개가 마련되고, 각각의 선반(40)에는 식품이 거치될 수 있다. 상기 선반(40)은 상기 저장실의 내부를 수평 방향으로 구획할 수 있다.
- [0036] 상기 저장실(22)에는 인입 또는 인출이 가능한 드로워(50)가 설치된다. 상기 드로워(50)에는 식품 등이 수용되어 보관된다. 상기 드로워(40)는 상기 저장실(22) 내에 좌우측으로 두 개가 배치되는 것이 가능하다. 사용자는 좌측에 배치되는 드로워에 접근하기 위해서는 상기 저장실(22)의 좌측 도어를 개방할 수 있다. 반면에 사용자가 우측에 배치되는 드로워에 접근하기 위해서는 상기 저장실(22)의 우측 도어를 개방할 수 있다.
- [0037] 상기 저장실(22) 내에는 상기 선반(40)의 상측에 위치하는 공간, 상기 드로워(50)에 의해서 형성되는 공간 등으로 구분되어서, 식품이 저장되는 공간이 복수 개로 구획될 수 있다.
- [0038] 하나의 저장실에 공급되는 냉기는 다른 저장실로 자유롭게 이동하지는 않지만, 하나의 저장실에 공급되는 냉기

는 하나의 저장실 내부에 설치되는 각각의 구획되는 공간으로 자유롭게 이동할 수 있다. 즉 상기 선반(40)의 상층에 위치하는 냉기는 상기 드로워(50)에 의해서 형성되는 공간으로 이동가능하다.

- [0039] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 주요 구성도이고, 도 3은 도 2를 설명하는 블록도이며, 도 4는 도 2의 P-h선도이다.
- [0040] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 일 실시예에서는 냉매를 압축하는 제1압축기(100), 상기 제1압축기(100)에서 압축된 냉매를 응축하는 제1응축기(110), 상기 제1응축기(110)에서 응축된 냉매의 온도와 압력을 낮추는 제1팽창 밸브(120), 상기 제1팽창 밸브(120)를 통과한 냉매를 기화시키는 제1증발기(140)를 포함한다.
- [0041] 또한 일 실시예에서는 냉매를 압축하는 제2압축기(200), 상기 제2압축기(200)에서 압축된 냉매를 응축하는 제2응축기(210), 상기 제2응축기(210)에서 응축된 냉매의 온도와 압력을 낮추는 제2팽창 밸브(220), 상기 제2팽창 밸브(220)를 통과한 냉매를 기화시키는 제2증발기(230)를 포함한다.
- [0042] 이때 상기 제1팽창 밸브(120) 후단에 배치되는 열교환기(130)를 포함하고, 상기 열교환기(130)와 상기 제2응축기(210)는 열교환된다. 상기 열교환기(130)는 상기 제2응축기(210)에 인접하게 배치되어서, 상기 열교환기(130)는 상기 제2응축기(210)로부터 열을 흡수하는 것이 가능하다.
- [0043] 한편 상기 열교환기(130)에서는 냉매가 기화되는 것이 가능하다. 그리고 상기 열교환기(130)를 통과한 냉매는 상기 제1증발기(140)로 안내되어서, 기화되는 것이 가능하다.
- [0044] 이때 상기 제1압축기(100)에 의해서 압축되는 냉매는 상기 제2압축기(200)에 의해서 압축되는 냉매와 다른 것이 가능하다. 즉 상기 제1압축기(100)에 의해서 압축되는 냉매는 상기 제2압축기(200)를 통과하지 않는다. 즉 상기 제1압축기(100)에 의해서 압축되는 냉매에 의해 사이클이 구현되는 부분과, 상기 제2압축기(200)에 의해서 압축되는 냉매에 의해서 사이클이 구현되는 부분은 서로 구분될 수 있다.
- [0045] 또한 상기 제1증발기(140)는 냉장실의 공기와 열교환되는 냉장실용 증발기이고, 상기 제2증발기(230)는 냉동실의 공기와 열교환되는 냉동실용 증발기인 것이 가능하다. 즉 실시예에서 상기 제1증발기(140)에서 제공되는 냉기의 온도와 상기 제2증발기(230)에서 제공되는 냉기의 온도가 서로 다를 수 있다.
- [0046] 그리고 상기 제1증발기(140)에 열교환된 공기를 냉장실로 공급하는 제1팬(145)과, 상기 제2증발기(230)에 열교환된 공기를 냉동실로 공급하는 제2팬(235)을 포함하는 것이 가능하다. 상기 제1팬(145)이 구동되면 공기는 상기 제1증발기(140)에 의해서 냉각되어서, 냉장실이 냉각될 수 있다. 반면에 상기 제2팬(235)이 구동되면 공기는 상기 제2증발기(230)에 의해서 냉각되어서, 냉동실이 냉각될 수 있다.
- [0047] 도 3을 참조하면, 입력부(600)에서 입력된 입력 신호가 제어부(500)에 전달될 수 있다.
- [0048] 상기 입력부(600)는 사용자의 입력을 받는 부분을 의미할 수 있다. 물론 상기 입력부(600)는 냉동실 또는 냉장실과 같은 저장실의 온도 센서 또는 습도 센서에서 측정된 값을 전달받는 구성요소인 것이 가능하다. 또한 상기 입력부(600)는 기존에 사용자에게 의해서 설정된 냉장고의 운전 사이클을 의미하는 것도 가능하다.
- [0049] 상기 제어부(500)는 상기 입력부(600)에서 전달받은 신호에 따라 상기 제1압축기(100), 상기 제1팬(145), 상기 제2압축기(200) 및 상기 제2팬(235)을 제어할 수 있다.
- [0050] 상기 제어부(500)는 상기 제2압축기(200)가 구동되면 상기 제1압축기(100)도 함께 구동되도록 하는 것이 가능하다. 상기 제2압축기(200)가 구동되면 상기 제2응축기(210)에 냉매가 이동되기 때문에, 상기 제1압축기(100)도 함께 구동해서, 상기 열교환기(130)에 의해서 상기 제2응축기(210)를 통과하는 냉매가 냉각될 수 있도록 한다. 즉 본 실시예에서는 냉동실에 냉기를 공급하는 냉동 사이클의 냉동 부하가 냉장실에 냉기를 공급하는 냉동 사이클로 이동될 수 있도록 해서, 냉장고의 전체적인 운전 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0051] 통상적으로 냉장실에 냉기를 공급하기 위해서 구현되는 냉동 사이클은 냉동실에 냉기를 공급하기 위해서 구현되는 냉동 사이클에 비해서 전체적인 시스템 효율이 크다. 따라서 동일한 냉력을 발생시키기 위해서, 냉동실에 냉기를 공급하는 냉동 사이클을 이용하기 보다는 냉장실에 냉기를 공급하는 냉동 사이클을 이용하는 것이 운전 효율을 향상시킬 수 있는 방법이다.
- [0052] 본 실시예에서는 냉동실에 냉기를 공급할 때에, 상기 제1압축기(100)와 상기 제2압축기(200)를 동시에 구동한다. 다만 냉동실에 냉기를 공급하기 때문에, 상기 제1팬(145)은 구동하지 않고, 상기 제2팬(235)만 구동하는 것이 가능하다. 즉 냉동실에 냉기를 공급하는 동안에는 상기 제1팬(145)은 구동되지 않고, 상기 제1압축기(100), 상기 제2압축기(200) 및 상기 제2팬(235)이 함께 구동되는 것이 가능하다.

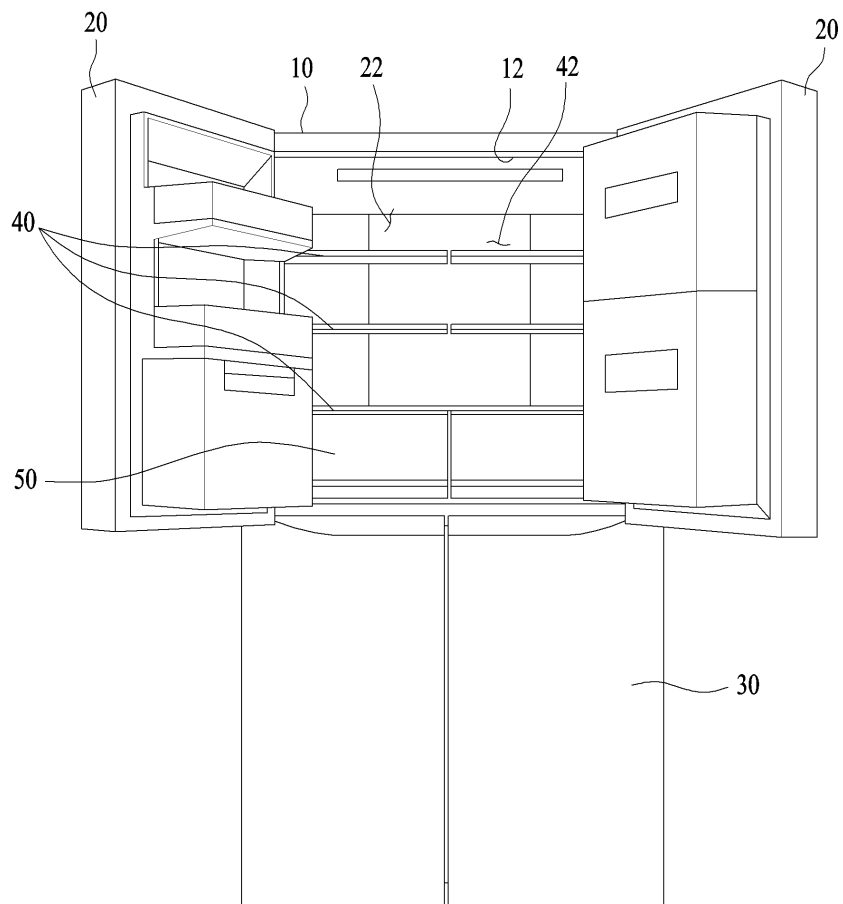
- [0053] 본 실시예에서는 상기 제2압축기(200)가 구동되지 않은 상태에서 상기 제1압축기(100)가 구동되는 것이 가능하다. 즉 냉장실에 냉기를 공급할 때에, 상기 제1압축기(100)만 구동해서 냉력을 발생시키는 것이 가능하다. 냉장실에 냉기를 공급하는 동안에는 상기 제2압축기(200)와 상기 제2팬(235)은 구동되지 않고 상기 제1압축기(100)와 상기 제1팬(145)이 구동되는 것이 가능하다.
- [0054] 물론, 냉동실 및 냉장실에 냉기를 공급하는 동안에는 상기 제1압축기(100), 상기 제1팬(145), 상기 제2압축기(200) 및 상기 제2팬(235)이 함께 구동된다. 즉 상기 제1팬(145)에 의해서 발생된 공기 유동은 냉장실로 냉기를 이동시킬 수 있고, 상기 제2팬(235)에 의해서 발생된 공기 유동은 냉동실로 냉기를 이동시킬 수 있다.
- [0055] 도 2 및 도 4를 참조해서, 본 실시예에서 냉매의 이동에 대해서 설명한다.
- [0056] 상기 제1압축기(100)에 의해서 압축된 냉매는 상기 제1응축기(110)로 이동되어서 응축된다.
- [0057] 그리고 상기 제1팽창 밸브(120)로 이동된 후에, 상기 열교환기(130)에서 일부가 기화된다. 이때 상기 열교환기(130)는 외부의 열을 흡수하게 된다. 그리고 상기 제1증발기(140)에서 나머지 냉매가 기화될 수 있다. 상기 제1팬(145)이 구동되는 상태라면, 냉장실의 공기가 상기 제1증발기(140)와 열교환이 되면서 냉각되어, 냉장실이 냉각될 수 있다.
- [0058] 상기 제2압축기(200)에 의해서 압축된 냉매는 상기 제2응축기(210)로 이동되어서 응축된다. 이때 상기 제1압축기(100)가 구동되는 상태이기 때문에, 도 4의 'a'의 구간에서 응축되는 범위가 커지게 된다. 냉매는 'a'구간 만큼 응축기에서 열을 배출할 수 있다. 따라서 상기 제2압축기(200)에 가해지는 부하가 줄어들 수 있다.
- [0059] 냉매는 상기 제2팽창 밸브(220)를 통과한 후에 상기 제2증발기(230)에서 기화될 수 있다. 이때 상기 제2팬(235)이 구동되어서, 냉동실의 공기가 상기 제2증발기(230)와 열교환이 되면서 냉각되어, 냉동실이 냉각될 수 있다.
- [0060] 도 4에 도시된 것처럼, 상기 제2압축기(200)는 종래 압축비에 비해서, 변경 압축기에 따라 냉매를 압축할 수 있다. 예를 들어 상기 제2압축기(200)가 종래 압축비 만큼 냉매를 압축하게 된다면 상기 제2압축기(200)에 상대적으로 큰 부하가 걸리게 되고, 전체적인 냉동 사이클의 효율이 저하될 수 있다. 본 실시예에 따른 경우에 종래 압축비에 따라 구동되고, 다른 조건은 모두 동일한 경우에 비해서 운전 시스템 효율이 향상된다.
- [0061] 또한 도 4에 도시된 것처럼, 결과적으로 상기 제2압축기(200)는 상기 제1압축기(100) 보다 냉매를 낮은 압력으로 압축하게 된다. 즉 상기 제2압축기(200)에 가해지는 부하가 상기 제1압축기(100)로 전도됨에 따라, 상기 제2압축기(200)에 가해지는 부하가 감소되는 효과가 발생할 수 있다.
- [0062] 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 첨부된 청구범위에서 알 수 있는 바와 같이 본 발명이 속한 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 변형이 가능하고 이러한 변형은 본 발명의 범위에 속한다.

부호의 설명

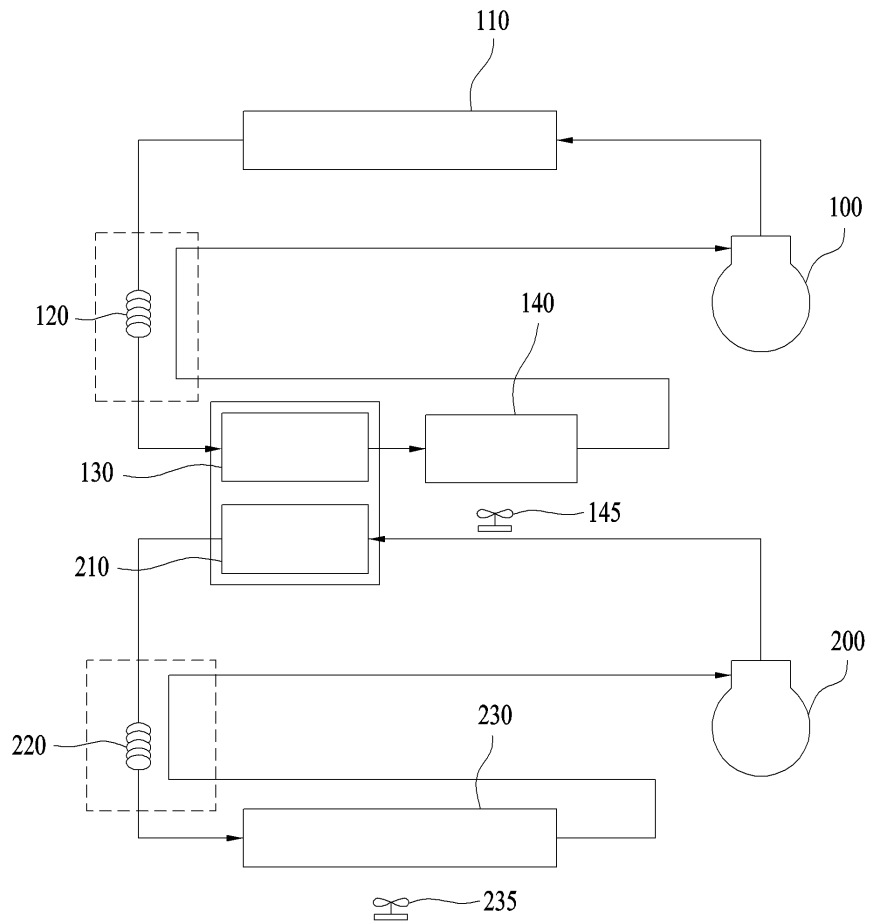
- [0063] 100: 제1압축기 110: 제1응축기
120: 제1팽창 밸브 130: 열교환기
140: 제1증발기 145: 제1팬
200: 제2압축기 210: 제2응축기
220: 제2팽창 밸브 230: 제2증발기
235: 제2팬

도면

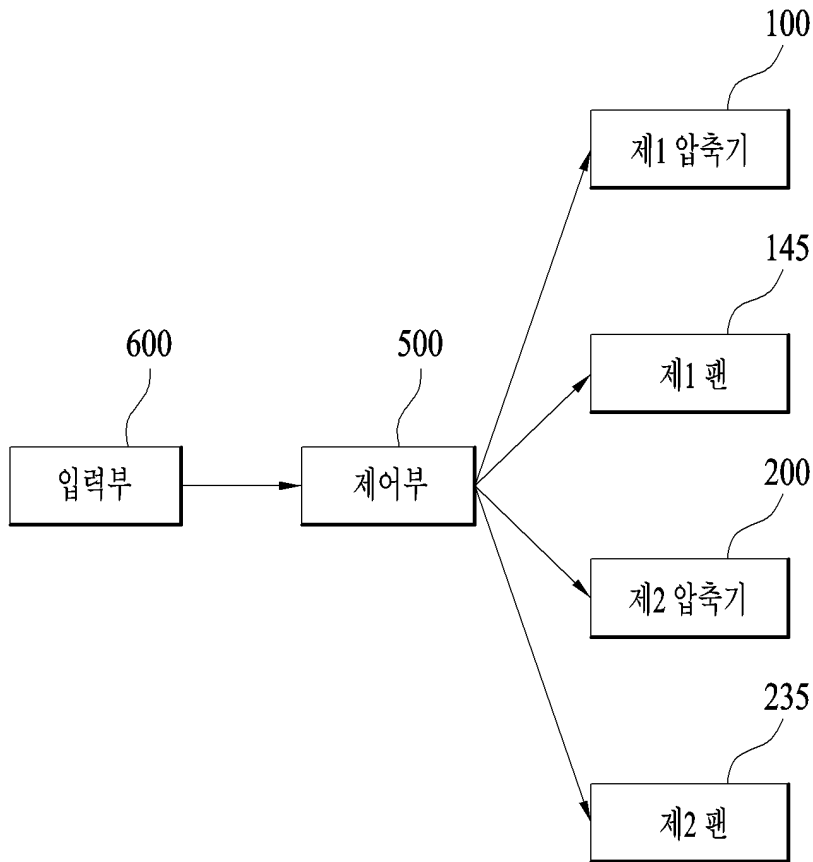
도면1



도면2



도면3



도면4

